

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 2 月 3 日 (03.02.2005)

PCT

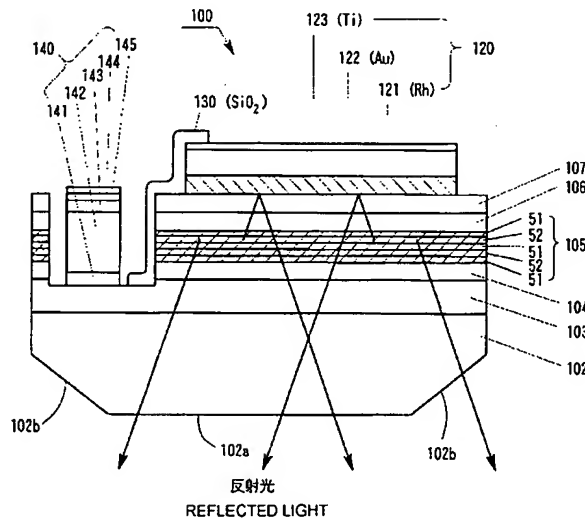
(10) 国際公開番号  
WO 2005/011007 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 33/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010635 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 浅井 誠 (ASAI, Makoto) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 山崎 史郎 (YAMAZAKI, Shiro) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 小澤 隆弘 (KOZAWA, Takahiro) [JP/JP]; 〒4580812 愛知県名古屋市中区丸の内 2 丁目 1 番 2 号丸の内 K S ビル 1 6 階 Aichi (JP). 生川 満久 (NARUKAWA, Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP).  
(22) 国際出願日: 2004 年 7 月 26 日 (26.07.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2003-202240 2003 年 7 月 28 日 (28.07.2003) JP  
特願2004-112796 2004 年 4 月 7 日 (07.04.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 豊田合成株式会社 (TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 Aichi (JP).  
(74) 代理人: 藤谷 修 (FUJITANI, Osamu); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内 2 丁目 1 番 2 号丸の内 K S ビル 1 6 階 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: LIGHT EMITTING DIODE AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 発光ダイオード及びその製造方法



(57) Abstract: Backside of about 150  $\mu\text{m}$  thick semiconductor crystal substrate (102) consisting of a non-addition type GaN bulk crystal is composed of planar polished surface (102a) having been finished by dry etching and ground surfaces (102b) of taper configuration having been finished by dry etching. Ultraviolet emitting MQW-structure active layer (105) consisting of a total of five layers composed of, superimposed one upon another, about 2 nm thick well layers (51) of  $\text{Al}_{0.005}\text{In}_{0.045}\text{Ga}_{0.95}\text{N}$  and about 18 nm thick barrier layers (52) of  $\text{Al}_{0.12}\text{Ga}_{0.88}\text{N}$  is disposed on about 10 nm thick n-type cladding layer (104) of GaN (low carrier concentration layer). Prior to the electrode formation step of forming a negative electrode (n electrode (c)) on a polished surface of semiconductor substrate (a), the polished surface is dry etched.

(57) 要約: 無添加の GaN バルク結晶からなる厚さ約 150  $\mu\text{m}$  の半導体結晶基板 102 の裏側は、ドライエッチングによって仕上げられた平坦な被研磨面 102a と、ドライエッチングによって仕上げられたテーパ形

[続葉有]